

BEST AVAILABLE COPY

PCT/JP2004/014885

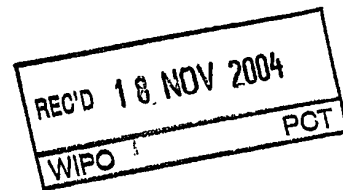
01.10.2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2003年10月 1日



出 願 番 号
Application Number:
[ST. 10/C]:

特願2003-343076
[JP2003-343076]

出 願 人
Applicant(s):

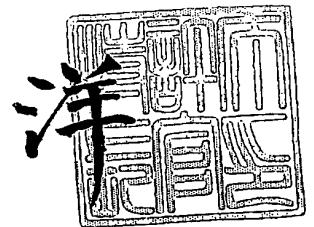
松下電器産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年11月 4日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特2004-3099306

【書類名】 特許願
【整理番号】 2018051056
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H05K 13/02
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市松葉町 2 番 7 号 パナソニックファクトリーソリュ
ーシオンズ株式会社内
【氏名】 前西 康宏
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市松葉町 2 番 7 号 パナソニックファクトリーソリュ
ーシオンズ株式会社内
【氏名】 山崎 琢也
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市松葉町 2 番 7 号 パナソニックファクトリーソリュ
ーシオンズ株式会社内
【氏名】 山崎 映人
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市松葉町 2 番 7 号 パナソニックファクトリーソリュ
ーシオンズ株式会社内
【氏名】 西田 裕吉
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市松葉町 2 番 7 号 パナソニックファクトリーソリュ
ーシオンズ株式会社内
【氏名】 松本 昌也
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市松葉町 2 番 7 号 パナソニックファクトリーソリュ
ーシオンズ株式会社内
【氏名】 吉田 幾生
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市松葉町 2 番 7 号 パナソニックファクトリーソリュ
ーシオンズ株式会社内
【氏名】 小西 親
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100109210
【弁理士】
【氏名又は名称】 新居 広守
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 049515
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0213583

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

IC (Integrated Circuit) タグが付された機器より前記 IC タグに記憶された情報を通信回線を経由して収集する収集ステップと、
前記収集ステップで収集された情報とリコール対象機器の情報とを照合する照合ステップと、

前記照合ステップにおける照合結果および前記 IC タグに記憶された情報に含まれる発信元情報に基づいて、前記 IC タグが付された機器のうち、リコール対象機器の所在を特定する特定ステップとを含む
ことを特徴とするリコール対象機器特定方法。

【請求項 2】

前記 IC タグには、前記機器のメーカー名、製品品番および生産時期のうち少なくとも 1 つ以上の情報が記憶されており、

前記照合ステップでは、前記収集ステップで収集された前記機器のメーカー名、製品品番および生産時期のうち少なくとも 1 つ以上の情報と、当該情報と同種のリコール対象機器の情報とを照合する
ことを特徴とする請求項 1 に記載のリコール対象機器特定方法。

【請求項 3】

前記 IC タグは、前記機器を構成するプリント基板に付されており、
前記特定ステップでは、前記照合ステップにおける照合結果および前記 IC タグに記憶された情報に含まれる発信元情報に基づいて、前記 IC タグが付されたプリント基板のうち、リコール対象のプリント基板の所在を特定する
ことを特徴とする請求項 1 に記載のリコール対象機器特定方法。

【請求項 4】

前記 IC タグには、前記機器を構成する前記プリント基板に実装された部品のメーカー名、部品品番および部品実装時期のうち少なくとも 1 つ以上の情報が記憶されており、
前記照合ステップでは、前記収集ステップで収集された前記機器を構成する前記プリント基板に実装された部品のメーカー名、部品品番および部品実装時期のうち少なくとも 1 つ以上の情報と、当該情報と同種のリコール対象のプリント基板の情報とを照合する
ことを特徴とする請求項 3 に記載のリコール対象機器特定方法。

【請求項 5】

さらに、前記特定ステップでリコール対象機器であると特定された機器が表示手段を有する場合には、当該表示手段にリコール対象機器であることを表示させる表示ステップを含む
ことを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のリコール対象機器特定方法。

【請求項 6】

さらに、前記特定ステップでリコール対象機器であると特定された機器のファームウェアをアップデートさせるステップを含む
ことを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載のリコール対象機器特定方法。

【請求項 7】

プリント基板上に設けられた IC タグに情報を書き込む情報書き込み方法であって、
前記プリント基板への部品実装時に、前記プリント基板に設けられた前記 IC タグに前記部品のメーカー名、部品品番および部品実装時期のうち少なくとも 1 つ以上の情報を書き込むステップを含む
ことを特徴とする情報書き込み方法。

【請求項 8】

請求項 1～7 のいずれか 1 項に記載のリコール対象機器特定方法に含まれるステップをコンピュータに実行させる
ことを特徴とするプログラム。

【請求項 9】

ICタグが付された機器よりICタグに記憶された情報を通信回線を経由して収集する収集手段と、

リコール対象機器に関する情報を記憶するリコール対象機器情報記憶手段と、

前記収集手段で収集された情報と前記リコール対象機器に関する情報とを照合する照合手段と、

前記照合手段における照合結果および前記ICタグに記憶された情報に含まれる発信元情報に基づいて、前記ICタグが付された機器のうち、リコール対象機器の所在を特定する特定手段とを備える

ことを特徴とするリコール対象機器特定装置。

【請求項10】

さらに、前記特定手段でリコール対象機器であると特定された機器が表示手段を有する場合には、当該表示手段にリコール対象機器であることを表示させる表示指示手段を備える

ことを特徴とする請求項9に記載のリコール対象機器特定装置。

【請求項11】

ICタグが付された機器と、

前記ICタグに記憶された情報を読み取る読み取り手段と、

前記読み取り手段と通信回線を介して接続されたりコール対象機器特定装置とを備え、

前記リコール対象機器特定装置は、

前記読み取り手段で読み取られた前記機器の前記ICタグに記憶された情報を通信回線を経由して収集する収集手段と、

リコール対象機器に関する情報を記憶するリコール対象機器情報記憶手段と、

前記収集手段で収集された情報と前記リコール対象機器に関する情報とを照合する照合手段と、

前記照合手段における照合結果および前記ICタグに記憶された情報に含まれる発信元情報に基づいて、前記ICタグが付された機器のうち、リコール対象機器の所在を特定する特定手段とを有する

ことを特徴とするリコール対象機器特定システム。

【請求項12】

前記リコール対象機器特定装置は、さらに、前記特定手段でリコール対象機器であると特定された機器が表示手段を有する場合には、当該表示手段にリコール対象機器であることを表示させる表示指示手段を有する

ことを特徴とする請求項11に記載のリコール対象機器特定システム。

【請求項13】

前記読み取り手段は、前記機器に内蔵されている

ことを特徴とする請求項11または12に記載のリコール対象機器特定システム。

【請求項14】

前記機器は、家電機器であり、

前記読み取り手段は、家庭内に設置されている

ことを特徴とする請求項11または12に記載のリコール対象機器特定システム。

【請求項15】

前記機器は、自動車であり、

前記読み取り手段は、道路領域内に設置されている

ことを特徴とする請求項11または12に記載のリコール対象機器特定システム。

【請求項16】

対象物をエリアごとに異なる加熱方法で加熱する加熱方法であって、

前記対象物には、エリアごとの加熱方法が記憶されたICタグが付されており、

前記ICタグより、前記エリアごとの加熱方法を読み取る読み取りステップと、

読み取られた前記エリアごとの加熱方法に従い、前記対象物を前記エリアごとに異なる加熱方法で加熱する加熱ステップとを含む

ことを特徴とする加熱方法。

【請求項 17】

前記加熱ステップでは、読み取られた前記エリアごとの加熱方法に従い、前記対象物にエリアごとに異なる条件のマイクロ波を照射し、前記対象物を加熱することを特徴とする請求項 16 に記載の加熱方法。

【請求項 18】

前記加熱ステップでは、読み取られた前記エリアごとの加熱方法に従い、前記対象物にエリアごとに異なる条件の温風を当てて、前記対象物を加熱することを特徴とする請求項 16 に記載の加熱方法。

【請求項 19】

前記対象物は、部品が実装されたプリント基板であり、前記 IC タグには前記部品ごとに加熱方法および実装位置が記憶されていることを特徴とする請求項 17 または 18 に記載の加熱方法。

【請求項 20】

前記加熱方法には、前記部品の耐熱温度および温度加速度のうち少なくとも 1 つが含まれることを特徴とする請求項 19 に記載の加熱方法。

【請求項 21】

前記対象物は、弁当であり、前記 IC タグには、前記弁当に含まれる食品の種類ごとの加熱方法および位置が記憶されていることを特徴とする請求項 17 に記載の加熱方法。

【請求項 22】

対象物をエリアごとに異なる加熱方法で加熱する加熱装置であって、前記対象物には、エリアごとの加熱方法が記憶された IC タグが付されており、前記 IC タグより、前記エリアごとの加熱方法を読み取る読み取り手段と、前記読み取り手段で読み取られた前記エリアごとの加熱方法に従い、前記対象物を前記エリアごとに異なる加熱方法で加熱する加熱手段とを備えることを特徴とする加熱装置。

【請求項 23】

前記加熱手段は、マイクロ波を発生させるマイクロ波発生部と、前記読み取り手段で読み取られた前記エリアごとの加熱方法に従い、前記マイクロ波発生部から発生させるマイクロ波を制御するマイクロ波制御部とを有することを特徴とする請求項 22 に記載の加熱装置。

【請求項 24】

前記加熱手段は、温風を発生させる温風発生部と、前記読み取り手段で読み取られた前記エリアごとの加熱方法に従い、前記温風発生部から発生させる温風を制御する温風制御部とを有することを特徴とする請求項 22 に記載の加熱装置。

【請求項 25】

部品が実装されるプリント基板であって、前記プリント基板は IC タグを備え、前記 IC タグには前記プリント基板に実装される部品の加熱方法および実装位置が前記部品ごとに記憶されていることを特徴とするプリント基板。

【請求項 26】

前記加熱方法には、前記部品の耐熱温度および温度加速度のうち少なくとも 1 つが含まれる

ことを特徴とする請求項 25 に記載のプリント基板。

【請求項 27】

食品を収納する収納部と、
前記収納部に添付された IC タグとを備え、
前記 IC タグには、前記収納部に含まれる食品の種類ごとに加熱方法および収納位置を
記憶可能である
ことを特徴とする弁当容器。

【請求項 28】

食品と、
前記食品を収納する収納部と、
前記収納部に添付された IC タグとを備え、
前記 IC タグには、前記収納部に含まれる食品の種類ごとに加熱方法および収納位置が
記憶されている
ことを特徴とする弁当。

【書類名】明細書

【発明の名称】リコール対象機器特定方法および加熱方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、リコール対象機器特定方法および加熱方法に関し、特に、ICタグに記憶された情報を利用したリコール対象機器特定方法および加熱方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、プリント基板に実装された部品や、部品実装時に使用した部品実装機を特定するための情報をプリント基板上に設けられたICタグに書込む方法が提案されている（例えば、特許文献1参照）。この方法では、ICタグに記憶された情報を読み取ることにより、その基板の生産管理情報や、部品等の品質情報などを知ることができ、その後のトレーサビリティに役立てることができる。

【特許文献1】特開平7-321492号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、現時点では、部品や部品実装機を特定するための情報がICタグに書き込まれていても、これらの基板が一旦製品に組み込まれ、家庭等に普及した後は、基板に対する生産管理情報等をトレースするのは事実上不可能である。よって、各家庭において、どのような基板をどの製品に使用したかを知ることが困難である。このため、市場に出ている家電製品等を新たな製品に交換する必要性が生じ、リコール対象商品となった場合には、新聞広告等により製品の回収を呼びかけるしか方法がないという課題がある。

併せて、ICタグに書き込まれている情報を各種対象物の加熱制御に利用できれば好適である。

【0004】

本発明は上述の課題を解決するためになされたもので、ICタグをリコール対象商品の位置特定や、加熱制御対象の位置特定など、ICタグを対象物の位置特定に利用した便利な方法を提供することを目的とする。具体的には、リコール対象商品の位置を特定することができるリコール対象機器特定方法を提供することを第1の目的とする。

また、ICタグに書き込まれている情報に基づいて各種対象物の加熱制御を行なうことができる加熱方法を提供することを第2の目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的を達成するために、本発明に係るリコール対象機器特定方法は、ICタグが付された機器より前記ICタグに記憶された情報を通信回線を経由して収集する収集ステップと、前記収集ステップで収集された情報とリコール対象機器の情報とを照合する照合ステップと、前記照合ステップにおける照合結果および前記ICタグに記憶された情報に含まれる発信元情報に基づいて、前記ICタグが付された機器のうち、リコール対象機器の所在を特定する特定ステップを含む。

【0006】

この方法によると、機器のICタグに記憶されている情報を収集し、リコール対象機器であるか否かの照合を行ない、リコール対象機器の所在を特定している。このため、従来のように、新聞広告等を利用してリコール対象機器の回収を呼びかけなくとも、リコール対象機器の所在を自動的に特定することができる。

好ましくは、上述のリコール対象機器特定方法は、さらに、前記特定ステップでリコール対象機器であると特定された機器が表示手段を有する場合には、当該表示手段にリコール対象機器であることを表示させる表示ステップを含む。

【0007】

特願 2003-343076

表示手段にリコール対象機器であることを表示させることにより、ユーザは、自身が使用している機器がリコール対象機器であることを即座に知ることができる。このため、リコール対象機器の回収をスムーズに行なうことができる。

本発明の他の局面に係る加熱方法は、対象物をエリアごとに異なる加熱方法で加熱する加熱方法であって、前記対象物には、エリアごとの加熱方法が記憶された IC タグが付されており、前記 IC タグより、前記エリアごとの加熱方法を読み取る読み取りステップと、読み取られた前記エリアごとの加熱方法に従い、前記対象物を前記エリアごとに異なる加熱方法で加熱する加熱ステップとを含む。

【0008】

対象物をエリアごとに異なる加熱方法で加熱することができる。このため、対象物が部品が実装されたプリント基板の場合には、部品の熱特性に応じてリフロー炉内の温度を部品ごとに変えることができる。よって、部品が水蒸気爆発を起こすのを防止することができる。また、耐熱温度が高い部品については、鉛の少ない半田を使用することができるため、環境に優しいという効果がある。対象物が弁当の場合には、おかずやご飯のみを温め、サラダなどの生ものは温めないようにすることができる。

【0009】

なお、本発明は、このようなステップを含む方法として実現することができるだけでなく、特徴的なステップを手段とする装置として実現することもできる。また、このようなステップをコンピュータに実行させるプログラムとして実行させることもできる。そして、そのようなプログラムは、CD-ROM等の記録媒体やインターネット等の伝送媒体を介して流通させることができるのは言うまでもない。

【発明の効果】**【0010】**

以上説明したように、本発明によると、新聞広告等を利用してリコール対象機器の回収を呼びかけなくとも、リコール対象機器の所在を自動的に特定することができる。このため、リコール対象機器を効率的に回収することができる。

また、対象物をエリアごとに異なる加熱方法で加熱することができる。このため、部品の熱特性に応じてリフロー炉内の温度を部品ごとに変えることにより、プリント基板上に実装された部品の水蒸気爆発を防止したり、プリント基板に鉛の少ない半田を使用したりすることができる。また、加熱対象が弁当の場合には、食品ごとに電子レンジ内の加熱温度を変えることにより、おかずやご飯のみを温め、サラダなどの生ものは温めないようにすることができる。

【0011】

以上説明したように、本発明によると、IC タグに記憶された情報に基づいて、リコール対象品の所在を特定することができ、確実にリコール対象品を回収できるためその実用的価値は極めて高い。また、対象物をエリアごとに異なる加熱方法で加熱できるため、鉛の少ない半田を使用することができ、環境問題に対する貢献も極めて高い。

【発明を実施するための最良の形態】**【0012】****(実施の形態1)**

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態1に係るリコール対象機器特定システムについて説明する。

【0013】**(リコール対象機器特定システム)**

図1は、リコール対象機器特定システムの構成を示したブロック図である。リコール対象機器特定システム30は、リコール対象となった家電機器を特定するためのシステムであり、家庭32内に設けられた家電機器38~46（エアコンディショナー38、電子レンジ40、テレビジョン受像機42、冷蔵庫44、洗濯機46）およびICタグリーダ/ライタ34と、インターネット36を介して各家庭32のICタグリーダ/ライタ34に接続されたリコールデータベース装置37とを備えている。

出証特 2004-3099306

【0014】

各家庭32内に設けられた家電機器38～46には、それぞれICタグ48が付されており、それぞれの製品の製造時の情報（例えば、製品名、型式、製造年月日、シリアル番号、使用部品名、使用部品のロット名、製造時に使用した作業設備名）等が書き込まれている。それらの情報は、ICタグリーダー/ライタ34により読み取られ、インターネット36を介してリコールデータベース装置37に送信される。

【0015】

図2は、エアーコンディショナー38に付されたICタグ48について説明するための図である。図2(a)に示すように、エアーコンディショナー38自体にICタグ48を付し、エアーコンディショナー38の製造時の情報をすべて書込むようにしてもよい。また、図2(b)に示すように、エアーコンディショナー38の内部のプリント基板52にICタグ48を貼り付け、そこから情報を読み取るようにしてもよい。なお、その他の家電機器40～46についても同様の構成を取ることができる。

【0016】

(ICタグリーダー/ライタ)

図3は、ICタグリーダー/ライタ34の回路構成およびICタグ48の回路構成を示す図である。

ICタグリーダー/ライタ34は、交流電源62に接続された変調復調部64と、制御部66と、インタフェース部68と、アンテナ70とを備えている。
変調復調部64は、アンテナ70を介してICタグ48と通信を行なう回路であり、ICタグ48に対して電力搬送電波を送信するとともに、ICタグ48から送信されてきた部品の情報を受信する。すなわち、変調復調部64では、制御部66より出力された制御コードを受信している間、無線周波数(RF: Radio Frequency、例えば、13.56MHz)の電力搬送信号を生成し、その信号を電力搬送電波に変換しアンテナ70より送信する。また、変調復調部64は、ICタグ48に書込むべき部品の情報をアンテナ70より送信する。

【0017】

制御部66は、変調復調部64による電力搬送電波の送信やその送信の停止を制御したり、変調復調部64により受信した部品の情報をインタフェース部68を介して外部に出力したりする。

ICタグ48は、アンテナ72と、変調復調部74と、電力生成部76と、ロジックメモリ78とを備える。ロジックメモリ78は、部品の情報を格納する。

【0018】

電力生成部76は、アンテナ72を介して、ICタグリーダー/ライタ34より送信された電力搬送電波を電磁誘導方式または電磁結合方式によって受信し、高周波の誘起電力を生成する。電力生成部76は、さらに、誘起電力を整流するとともに、整流された誘起電力の電圧を一定の値に平滑化したり、直流電力を蓄積したりし、アンテナ72が電力搬送電波を受信している間、変調復調部74およびロジックメモリ78に対し、生成した直流電力を供給し続ける。

【0019】

変調復調部74は、ロジックメモリ78に格納された部品の情報を電波に変換し、アンテナ72を介して外部に出力する。なお、変調方式は、ICタグリーダー/ライタ34の変調復調部64における復調方式と合致している限り、ASK (Amplitude Shift Keying)、FSK (Frequency-Shift Keying) 等の任意のものを利用することができる。変調復調部74は、ICタグリーダー/ライタ34より送信された部品の情報を復調して、ロジックメモリ78に書込む。

【0020】

(リコールデータベース装置)

図4は、リコールデータベース装置37のハードウェア構成を示すブロック図である。
リコールデータベース装置37は、各家庭32内に設けられた家電機器38～46のうち

、リコール対象品を特定するための装置であり、演算制御部 82 と、表示部 84 と、入力部 86 と、メモリ部 88 と、リコール製品特定プログラム格納部 90 と、通信 I/F (インタフェース) 部 92 と、データベース部 94 とを備えている。リコールデータベース装置 37 は、各製品のメーカーに設置されていてもよいし、同業種団体等の各種団体に設置されていてもよい。

【0021】

演算制御部 82 は、CPU (Central Processing Unit) や数値プロセッサ等であり、ユーザからの指示等に従って、リコール製品特定プログラム格納部 90 からメモリ部 88 に必要なプログラムをロードして実行し、その実行結果に従って、各構成要素 84 ~ 94 を制御する。

表示部 84 は CRT (Cathode-Ray Tube) や LCD (Liquid Crystal Display) 等であり、入力部 86 はキーボードやマウス等であり、これらは、演算制御部 82 による制御の下で、リコールデータベース装置 37 と操作者とが対話する等のために用いられる。

【0022】

通信 I/F 部 92 は、LAN (Local Area Network) アダプタ等であり、リコールデータベース装置 37 と各家庭 32 内に設けられた IC タグリーダ/ライタ 34 との通信等に用いられる。

メモリ部 88 は、演算制御部 82 による作業領域を提供する RAM (Random Access Memory) 等である。リコール製品特定プログラム格納部 90 は、リコールデータベース装置 37 の機能を実現するリコール製品特定プログラムを記憶しているハードディスク等である。

データベース部 94 は、リコール対象となっている製品に関するリコール製品情報 96 (例えば、製造時期、使用した部品のメーカー名など) 等を記憶するハードディスク等である。

【0023】

(IC タグに書き込まれる情報)

上述した家電機器 38 ~ 46 やプリント基板 52 の IC タグ 48 には家電機器 38 ~ 46 自身に関する情報や、家電機器 38 ~ 46 を構成するユニットに関する情報や、各ユニットを構成する部品に関する情報が一例として書き込まれている。

【0024】

例えば、家電機器 38 ~ 46 自身に関する情報には、家電機器のメーカー名、製造品番、製造時期等が含まれる。これらの情報は、例えば、家電機器 38 ~ 46 に設けられた IC タグ 48 に記憶される。

また、家電機器 38 ~ 46 を構成するユニットに関する情報には、プリント基板等のユニットのメーカー名、品番、ロット番号およびユニットを組み立てた時期等が含まれる。なお、プリント基板以外のユニットとしては、家電機器がエアコンディショナー 38 の場合には、コンプレッサーや配管部等がある。なお、これらの情報は、例えば、家電機器 38 ~ 46 に設けられた IC タグ 48 に記憶される。

【0025】

また、各ユニットを構成する部品に関する情報には、ユニットがプリント基板 52 の場合には、以下に示す (1) ~ (9) のような情報が含まれる。これらの情報は、例えば、プリント基板 52 に設けられた IC タグ 48 に書き込まれる。なお、プリント基板 52 以外であってもユニットの製造時には、当該ユニットに設けられた IC タグ 48 にユニットの製造情報が書き込まれる。

- (1) 印刷ずれ情報、塗布ずれ情報、装着ずれ情報等の位置ずれ情報。
- (2) プロセス機器における温度情報、窒素ガス等の各種濃度情報等の工法情報。
- (3) 部品等のメーカー名、ロット名、製造時期、種類、品番、組成、サイズ、色、熱特性 (耐熱温度、温度加速度等) 等の品質情報。
- (4) 生産工場名、実装機名、作業名、作業日時等の作業情報。
- (5) 各実装機の稼働率、部品吸着率、部品実装率、各種エラー率、部品供給情報、使用

特願 2003-343076

吸着ノズル情報、使用カメラ情報、使用ヘッド情報、使用カセット情報、タクトタイム等の生産管理情報。

(6) 経時変化素材の管理値情報等の品質情報。

(7) 素材、製造時期、CADデータからのひずみ情報、部品実装位置情報、サポートピン配置情報、熱特性、組み込み製品名等の基板情報

(8) 半田組成、熱特性等の半田情報

(9) 基板名、基板シリアル番号、製造日時、ロット、商品名、商品シリアル番号、製造日時、ロット

【0026】

(基板のICタグへの情報の書込み)

上述したような情報は、製品の製造工程において、ICタグ48に書き込まれる。以下では、プリント基板52に電子部品を実装する際のICタグ48への情報の書き込みについて説明する。

【0027】

図5は、プリント基板52へ電子部品を実装する実装システムの概略構成を示す図である。この実装システムは、プリント基板52上に電子部品を実装するとともに、プリント基板52上に設けられたICタグ48に生産管理情報等を書込むシステムであり、半田印刷機102と、接着剤塗布機104と、部品実装機106と、接着剤硬化炉108と、リフロー炉109とを備えている。

【0028】

プリント基板52は、図中矢印の方向へ搬送され、順に処理が行なわれる。

半田印刷機102は、プリント基板52上にプリント基板52上にクリーム半田を印刷するとともに、半田組成、熱特性等の半田情報をICタグ48に書込む。

接着剤塗布機104は、電子部品を接着するための接着剤を塗布するとともに、接着剤組成、熱特性などの接着剤特性と、塗布ずれ情報等をICタグ48に書込む。

【0029】

部品実装機106は、プリント基板52上に電子部品を実装するとともに、実装した電子部品のメーカー名等の部品情報や、使用カメラ、ノズル情報等の生産管理情報等をICタグ48に書込む。部品実装機106については、後に詳述する。

接着剤硬化炉108は、接着剤塗布機104で塗布された接着剤を熱することにより硬化させるとともに、そのときの温度情報等をICタグ48に書込む。

【0030】

リフロー炉109は、半田印刷機102で塗布された半田を一旦溶かして固め、電子部品を固定するとともに、そのときの温度情報等をICタグ48に書込む。

以上のような工程を経ることにより、プリント基板52上に電子部品が実装されるとともに、プリント基板52上に設けられたICタグ48にそのときの品質情報や生産管理情報等が書き込まれる。

【0031】

(部品実装機106)

次に、図5に示した実装システムを構成する部品実装機106についてより詳細に説明する。

図6は、部品実装機106の外観図である。

部品実装機106は、同時かつ独立して、又は、お互いが協調して(又は、交互動作にて)部品実装を行う2つのサブ設備(前サブ設備110及び後サブ設備120)を備える。各サブ設備110(120)は、直交ロボット型装着ステージであり、部品テープを収納する最大48個の部品カセット114の配列からなる2つの部品供給部115a及び115bと、それら部品カセット114から最大10個の部品を吸着しプリント基板52に装着することができる10個の吸着ノズル(以下、単に「ノズル」ともいう。)を有するマルチ装着ヘッド112(10ノズルヘッド)と、そのマルチ装着ヘッド112に吸着された部品の吸着状態を2次せるXYロボット113と、マルチ装着ヘッド112に吸着された部品の吸着状態を2次

出証特2004-3099306

元又は3次元的に検査するための部品認識カメラ116と、トレイ部品を供給するトレイ供給部117と、ICタグ48に格納された情報を読み出したり、ICタグ48に情報を書き込んだりするICタグリーダ/ライタ34等を備える。ICタグ48は部品テープが巻きつけられるリールに取り付けられる。各サブ設備は、他のサブ設備とは独立して（並行して）、基板への部品実装を実行する。

【0032】

なお、「部品テープ」とは、現実には、同一部品種の複数の部品がテープ（キャリアテープ）上に並べられたものであり、リール（供給リール）等に巻かれた状態で供給される。主に、チップ部品と呼ばれる比較的小さいサイズの部品を部品実装機に供給するのに使用される。ただし、最適化処理においては、「部品テープ」とは、同一の部品種に属する部品の集合（それら複数個の部品が仮想的なテープ上に並べられたもの）を特定するデータであり、「部品分割」と呼ばれる処理によって、1つの部品種に属する部品群（1本の部品テープ）が複数本の部品テープに分割される場合がある。なお、「部品種」とは、抵抗、コンデンサ等の電子部品の種類を示している。

【0033】

また、部品テープによって供給される部品をテーピング部品と呼ぶ。この部品実装機106は、具体的には、高速装着機と呼ばれる部品実装機と多機能装着機と呼ばれる部品実装機それぞれの機能を併せもつ実装機である。高速装着機とは、主として□10mm以下の電子部品を1点あたり0.1秒程度のスピードで装着する高い生産性を特徴とする設備であり、多機能装着機とは、□10mm以上の大型電子部品やスイッチ・コネクタ等の異形部品、QFP（Quad Flat Package）・BGA（Ball Grid Array）等のIC部品を装着する設備である。

【0034】

つまり、この部品実装機106は、ほぼ全ての種類の電子部品（装着対象となる部品として、0.6mm×0.3mmのチップ抵抗から200mmのコネクタまで）を装着できるように設計されており、この部品実装機106を必要台数だけ並べることで、生産ラインを構成することができる。

【0035】

（部品実装機の構成）

図7は、部品実装機106の主要な構成を示す平面図である。

シャトルコンベヤ118は、トレイ供給部117から取り出された部品を載せて、マルチ装着ヘッド112による吸着可能な所定位置まで運搬するための移動テーブル（部品搬送コンベヤ）である。ノズルステーション119は、各種形状の部品種に対応するための交換用ノズルが置かれるテーブルである。

各サブ設備110（又は120）を構成する2つの部品供給部115a及び115bは、それぞれ、部品認識カメラ116を挟んで左右に配置されている。したがって、部品供給部115a又は115bにおいて部品を吸着したマルチ装着ヘッド112は、部品認識カメラ116を通過した後に、プリント基板52の実装点に移動し、吸着した全ての部品を順次装着していく動作を繰り返す。「実装点」とは、部品を装着すべき基板上の座標点のことであり、同一部品種の部品が異なる実装点に装着される場合もある。同一の部品種に係る部品テープに並べられた部品（実装点）の個数の合計は、その部品種の部品数（実装すべき部品の総数）と一致する。

【0036】

ここで、マルチ装着ヘッド112による部品の吸着・移動・装着という一連の動作の繰り返しにおける1回分の動作（吸着・移動・装着）、又はそのような1回分の動作によって実装される部品群を「タスク」と呼ぶ。例えば、10ノズルヘッド112によれば、1個のタスクによって実装される部品の最大数は10となる。なお、ここでいう「吸着」には、ヘッドが部品を吸着し始めてから移動するまでの全ての吸着動作が含まれ、例えば、1回の吸着動作（マルチ装着ヘッド112の上下動作）で10個の部品を吸着する場合だけでなく、複数回の吸着動作によって10個の部品を吸着する場合も含まれる。

【0037】

ICタグリーダ/ライタ34は、各サブ設備110（又は120）に1つまたは2つ設けられている。ICタグリーダ/ライタ34は、読み出しコマンドを含む所定周波数の電波をICタグ48に送信し、ICタグ48に記憶された情報を含む所定周波数の電波をICタグ48から受信する。2つのICタグリーダ/ライタ34が受信する電波の方向によりICタグ48の位置が特定される。

【0038】

また、プリント基板52上のICタグ48に部品実装機106の稼働率、部品吸着率等の生産管理情報や、実装した部品のメーカー名等の部品情報などを書込む。

ICタグリーダ/ライタ34の回路構成は図3を参照して説明したものと同様であるため、その詳細な説明はここでは繰返さない。

図8は、プリント基板52上に実装される電子部品の一例を示した図であり、図8(a)～(d)にそれぞれ示されるような電子部品202a～202dがプリント基板52上に実装される。図9は、部品カセット114の一例を示す図である。部品カセット114は、図8(a)～(d)に示すような各種チップ形電子部品202a～202dをキャリアテープ212に一定間隔で複数個連続的に形成された収納凹部212aに収納し、この上面にカバーテープ214を貼付けて包装し、供給用リール216に所定の数量分を巻回したテーピング形態（部品テープ）でユーザに供給されている。ただし、電子部品が収納される部分の形状は凹形状には限られない。供給用リール216にはICタグ48が取り付けられており、ICタグ48にはテーピング部品の部品名、員数、製造メーカー名、製造工場名、製造日時、ロット名などの製造情報、部品寸法、キャリアテープ212が取り付けられる部品カセット114の幅、収納凹部212aのピッチ間隔などの情報が格納されている。このような情報が部品実装時にプリント基板52上のICタグ48に書き込まれている。なお、図9に示すようなキャリアテープ212以外であっても、部品をテープに粘着固定させた粘着テープや、紙テープなどもある。

【0039】

（リコール製品特定処理）

図10は、リコールデータベース装置37によるリコール製品特定処理のフローチャートである。ここでは、テレビジョン受像機42を新たな製品に交換する必要が生じてリコール対象となった場合を想定している。

【0040】

リコールデータベース装置37は、インターネット36を介して、各家庭32内に設置されているICタグリーダ/ライタ34に対して、テレビジョン受像機42のICタグ48に記憶されている情報を読み込むように指示を送信する（S2）。ICタグリーダ/ライタ34は、読み込んだ情報をリコールデータベース装置37に送信する。このため、リコールデータベース装置37は、その情報を受信する（S4）。リコールデータベース装置37は、受信した情報とデータベース部94に格納されているリコール製品情報96とを照合する（S6）。すなわち、受信した情報に対応するテレビジョン受像機42がリコール対象となっているか否かを調べる。

【0041】

例えば、図11に示すようなリコール製品情報96がデータベース部94に登録されているとする。すなわち、「奈良工場」で「2000年1月1日から2000年12月31日」の間に生産されたテレビジョン受像機42であって、部品メーカー名が「A」で、部品品番が「123」で、かつ「1999年2月3日から1999年10月1日」の間に生産された部品を使用しているものについては、リコール対象となることが分かる。これらの情報について、テレビジョン受像機42のICタグ48に記憶されている情報とそれが一致した場合には、そのテレビジョン受像機42がリコール対象であると特定され、その情報の発信元よりリコール対象のテレビジョン受像機42の位置（例えば、電話番号や住所など）を特定することが可能である。これにより、どの家庭にリコール対象のテレビ

特願2003-343076

ジョン受像機42があるかが特定できる。なお、ICタグ48には図11に示した情報以外の情報(例えば、テレビジョン受像機42のメーカー名、製品品番、部品の実装時期等)が記憶されており、それらの情報に基づいてリコール対象のテレビジョン受像機42の特定を行なうようにしてもよいのは言うまでもない。

【0042】

その後、リコールデータベース装置37は、そのネットワークIDにより特定されるテレビジョン受像機42の画面上に、リコール対象品である旨の表示を行なうための指示をICタグリーダー/ライタ34を介して、テレビジョン受像機42のICタグ48に送信し(S10)、処理を終了する。当該指示を受け取ったテレビジョン受像機42は、画面上にリコール対象品である旨の表示を行ない、ユーザにリコール対象であることを認知させる。

【0043】

なお、リコール対象の家電機器が冷蔵庫44のように表示部を持たない場合には、表示処理(S10)は行なわれない。

以上説明したように、本実施の形態によると、各家庭に設けられたICタグリーダー/ライタ34を利用して、製品のICタグ48に記憶された情報を収集し、リコール対象製品であるか否かの判断を行ない、リコール対象製品の存在位置を特定している。このため、従来のように、新聞広告等を利用してリコール対象製品の回収を呼びかけなくとも、リコール対象の製品を効率よく回収することができる。

【0044】

(実施の形態2)

次に、本発明の実施の形態2に係るリフロー炉について図面を参照しながら説明する。

図12は、リフロー炉109の内部の図である。リフロー炉109内はプリント基板52を収容し、プリント基板52に熱を加えることにより、プリント基板52上に実装されている電子部品132~136の半田を一旦溶かし、冷やすことにより、電子部品132~136をプリント基板52上に固定する。

しかしながら、電子部品は、耐熱温度、温度加速度等の熱特性を有する。このため、急激にリフロー炉109内の温度を上昇させると、電子部品が水蒸気爆発を起こす場合がある。また、鉛の少ない半田を使用するためには庫内の温度を高く維持する必要があるが、従来のリフロー炉では、炉内温度は一定に保たれている。このため、耐熱温度が最も低い電子部品に合わせて炉内温度や半田の種類等が選択されており、鉛の多い半田を使用せざるを得ない場合があった。

【0045】

本実施の形態に係るリフロー炉109は、炉内温度を局所的に変えることが可能である点が従来と異なる。

リフロー炉109には、ICタグリーダー/ライタ34が設けられており、プリント基板52上に設けられたICタグ48より、プリント基板52に実装された電子部品132~136の情報を読み込む。

【0046】

図13は、ICタグ48に記憶された情報の一部であり、部品名、その部品の耐熱温度、温度加速度および実装点を表す情報が含まれている。たとえば、部品名「0603CR」の部品は、耐熱温度が200℃で、温度加速度が 1.5℃/s^2 で、実装点のx座標、y座標および回転角 θ がそれぞれ10mm、10mmおよび20°であることを示している。

【0047】

図14は、リフロー炉109のハードウェア構成を示す機能ブロック図である。リフロー炉109は、ICタグ48に記憶された情報を読み取るICタグリーダー/ライタ34と、読み取った情報に基づいて、マイクロ波の方向や強さ等を制御するマイクロ波制御部142と、マイクロ波制御部142の制御に従い、マイクロ波を発生させ、電子部品132~136をそれぞれ異なる温度で熱するマイクロ波発生部144とを備えている。

出証特2004-3099306

【0048】

マイクロ波制御部142は、図13に示したような情報に基づいて、電子部品132～136の位置を特定するとともに、その耐熱温度および温度加速度を満たすようにマイクロ波を発生させるための制御を行なう。

なお、部分的にマイクロ波を照射する技術は、例えば、特開平10-325546号公報や、「“ニュースリリース”、[online]、2003年9月2日、[平成15年9月8日検索]、インターネット<URL: <http://www.sharp.co.jp/corporate/news/030902-1.html>>」などに開示されている。

【0049】

以上説明したように、本実施の形態によると、部品の熱特性に応じてリフロー炉109内の温度を部品ごとに変えることができる。このため、電子部品が水蒸気爆発を起こすことがなくなる。また、耐熱温度が高い電子部品については、鉛の少ない半田を使用することができ、環境に優しいという効果がある。

以上、本発明に係るリコール対象機器特定システムおよびリフロー炉について、実施の形態に基づいて説明したが、本発明は、この実施の形態に限定されるものではない。

【0050】

例えば、実施の形態1においては、図15に示すように、家庭32内に、モデム機器182を設け、家電機器38～46との間の情報のやり取りは有線で行ない、インターネット36との接続は電話回線を介して行うようにしてもよい。この場合、各家電機器38～46内にICタグリーダ/ライタ(図示せず)を設け、各家電機器38～46内のICタグ48に記憶された情報は、個々のICタグリーダ/ライタが読み取り、モデム機器182を介してリコールデータベース装置37に送信するようにする。

【0051】

また、実施の形態1においては、家電機器をリコールの対象として説明したが、リコール対象は家電機器には限られず、それ以外の製品であってもよい。例えば、リコール対象は自動車であってもよい。図16は、ETC(Electronic Toll Collection System)を利用した自動車のリコール対象機器特定システムの外觀図である。図16に示すように、自動車174にICタグ48を設置し、ICタグ48に自動車174の製造時の各種情報を記憶させておく。また、ETCゲート172の上部にICタグリーダ/ライタ34を設置しておき、ETCゲート172の下を自動車174が通過するごとに、自動車174のICタグ48に記憶された情報を読み取る。読み取られた情報は、図示しないリコールデータベース装置に送信され、リコール対象の製品か否かの判定が行なわれる。なお、ICタグリーダ/ライタ34を取り付ける位置は、ETCゲート172には限られず、信号機、速度取り締まり装置、ナンバープレート文字認識装置等であってもよい。

【0052】

さらに、実施の形態1において、リコール対象の製品を特定した後、その製品がリコールデータベース装置37よりファームウェアを自動的にダウンロードし、ファームウェアのアップデートをするような仕組みを設けてもよい。

また、実施の形態2に係るリフロー炉はマイクロ波を発生させることにより、炉内温度を部品ごとに調整していたが、部品ごとに異なる温度の温風を当てて、炉内温度を調整するようにしてもよい。図17は、このようなリフロー炉の内部の図である。リフロー炉209には、電子部品132～136に温風を当てるための温風ノズル152～156がそれぞれ設けられている。なお、温風ノズル152～156の数は3つに限られるものではない。

【0053】

図18は、リフロー炉209のハードウェア構成を示す機能ブロック図である。リフロー炉209は、ICタグ48に記憶された情報を読み取るICタグリーダ/ライタ34と、読み取った情報に基づいて、温風ノズル152～156の位置や、温風ノズル152～156から吹き出す温風の温度や温度加速度などを制御する温風ノズル制御部162と、

温風ノズル制御部162の制御に従い、温風を温風ノズル152～156から吹き出す温風発生部164とを備えている。

【0054】

さらに、実施の形態2では、ICタグ48に書き込まれた情報に基づいて、プリント基板52上の電子部品132に当てる温度を調整していたが、この原理を利用して、食料品店等で販売されている弁当を電子レンジで温めなおす際に、おかずやご飯のみを温め、サラダなどの生ものは温めないようにすることができる。図19は、弁当の外観図である。弁当190は、容器192と、容器192に貼り付けられたICタグ48と、容器192にそれぞれ詰められたご飯194、おかず196およびサラダ198とを備えている。

【0055】

図20は、ICタグ48に記憶されている情報の一部であり、品目と、温度と、品目の存在する領域とを表す情報が含まれている。例えば、おかず196は、80℃になるように温めなければならないことと、おかず196の領域は、始点座標(x_s, y_s) = (40, 75) および終点座標(x_e, y_e) = (100, 150) で特定されることが記憶されている。

【0056】

図21は、電子レンジの扉を開けた際の外観図である。電子レンジ40内には、ICタグリーダ/ライタ34が弁当190の容器192に付されたICタグ48より上述の情報を読み取る。電子レンジ40は、ICタグ48に記憶された情報に従い、マイクロ波をご飯194およびおかず196に対してのみ照射し、ご飯194が60℃、おかず196が80℃になるように温める。なお、サラダ198は生ものであるため、マイクロ波の照射は行なわない。このようにすることにより、おかずやご飯のみを温め、サラダなどの生ものは温めないようにすることができる。なお、電子レンジ40のハードウェア構成は、図14に示したリフロー炉109のハードウェア構成と同様である。このため、その詳細な説明はここでは繰返さない。また、ICタグ48は、容器192ではなく蓋に設けられていてもよい。

【産業上の利用可能性】**【0057】**

本発明は、ICタグに記憶された情報を利用したリコール対象機器特定方法および加熱方法に適用でき、家電製品や自動車のリコール、リフロー炉や電子レンジにおける加熱等に適用できる。

【図面の簡単な説明】**【0058】**

【図1】 本発明の実施の形態1に係るリコール対象機器特定システムの構成を示したブロック図である。

【図2】 エアコンディショナーに付されたICタグについて説明するための図である。

【図3】 ICタグリーダ/ライタの回路構成およびICタグの回路構成を示す図である。

【図4】 リコールデータベース装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図5】 プリント基板へ電子部品を実装する実装システムの概略構成を示す図である。

【図6】 部品実装機の外観図である。

【図7】 部品実装機の主要な構成を示す平面図である。

【図8】 プリント基板52に実装される電子部品の一例を示す図である。

【図9】 部品カセットの一例を示す図である。

【図10】 リコールデータベース装置によるリコール製品特定処理のフローチャートである。

【図11】 データベース部に登録されているリコール製品情報の一例を示す図である。

- 【図 12】 本発明の実施の形態 2 に係るリフロー炉の内部の図である。
- 【図 13】 IC タグに記憶された情報の一例を示す図である。
- 【図 14】 リフロー炉のハードウェア構成を示す機能ブロック図である。
- 【図 15】 リコール対象機器特定システムの他の構成を示したブロック図である。
- 【図 16】 ETC を利用した自動車のリコール対象機器特定システムの外観図である。

。 【図 17】 リフロー炉の内部の図である。

【図 18】 図 17 に示したリフロー炉のハードウェア構成を示す機能ブロック図である。

【図 19】 弁当の外観図である。

【図 20】 IC タグに記憶されている情報の一例を示す図である。

【図 21】 電子レンジの扉を開けた際の外観図である。

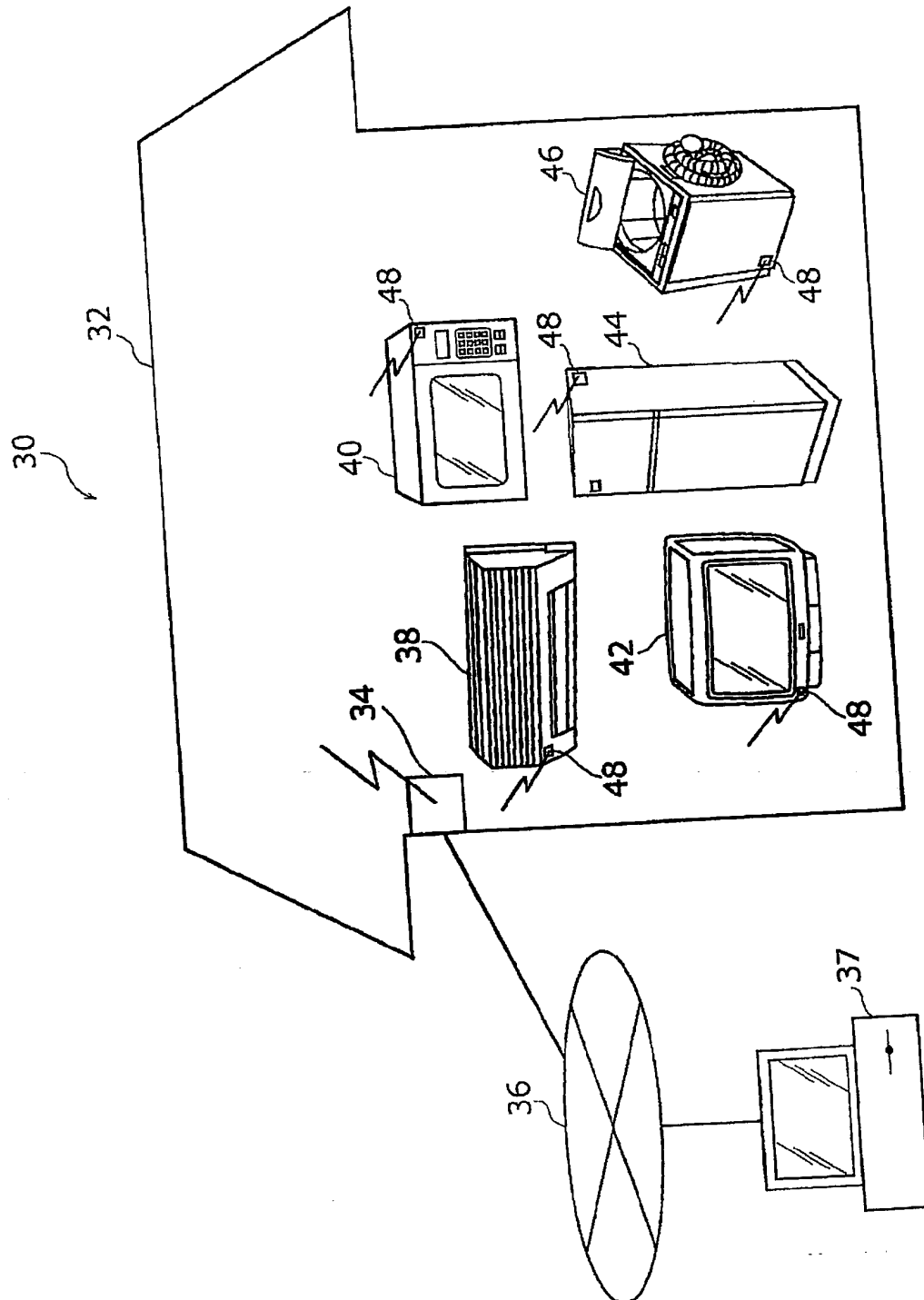
【符号の説明】

【0059】

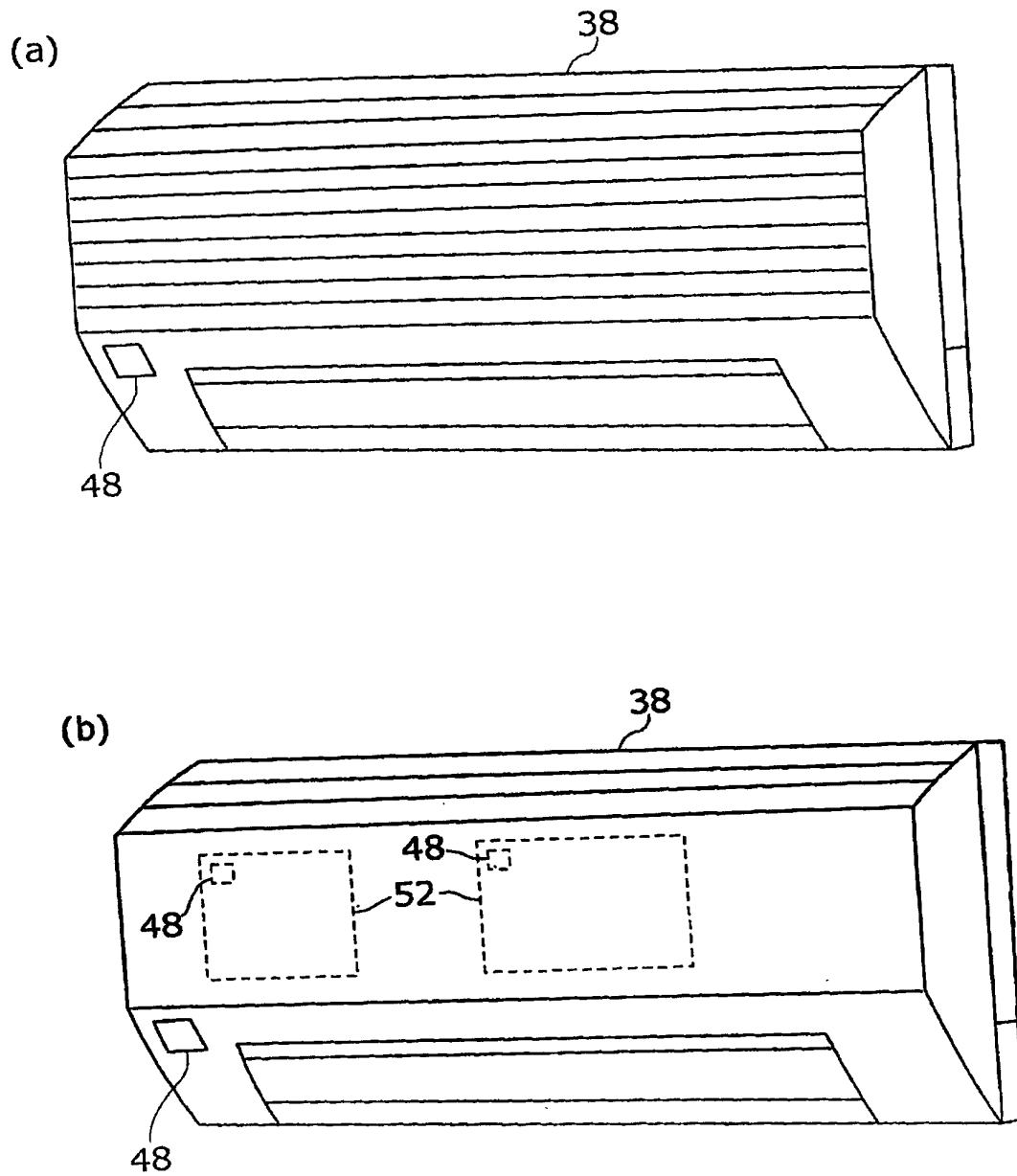
- 30 リコール対象機器特定システム
- 32 家庭
- 34 IC タグリーダ／ライタ 34
- 36 インターネット
- 37 リコールデータベース装置
- 38 エアコンディショナー
- 40 電子レンジ
- 42 テレビジョン受像機
- 44 冷蔵庫
- 46 洗濯機
- 48 IC タグ 48
- 52 プリント基板
- 62 交流電源
- 64, 74 変調復調部
- 66 制御部
- 68 インタフェース部
- 70, 72 アンテナ
- 76 電力生成部
- 78 ロジックメモリ
- 82 演算制御部
- 84 表示部
- 86 入力部
- 88 メモリ部
- 90 リコール製品特定プログラム格納部
- 92 通信 I/F 部
- 94 データベース部
- 96 リコール製品情報
- 102 半田印刷機
- 104 接着剤塗布機
- 106 部品実装機
- 108 接着剤硬化炉
- 109, 209 リフロー炉
- 132~136 電子部品
- 142 マイクロ波制御部
- 144 マイクロ波発生部
- 152~156 温風ノズル

162 温風ノズル制御部
164 温風発生部
172 ETCゲート
174 自動車
182 モデム機器
190 弁当
192 容器
194 ご飯
198 サラダ

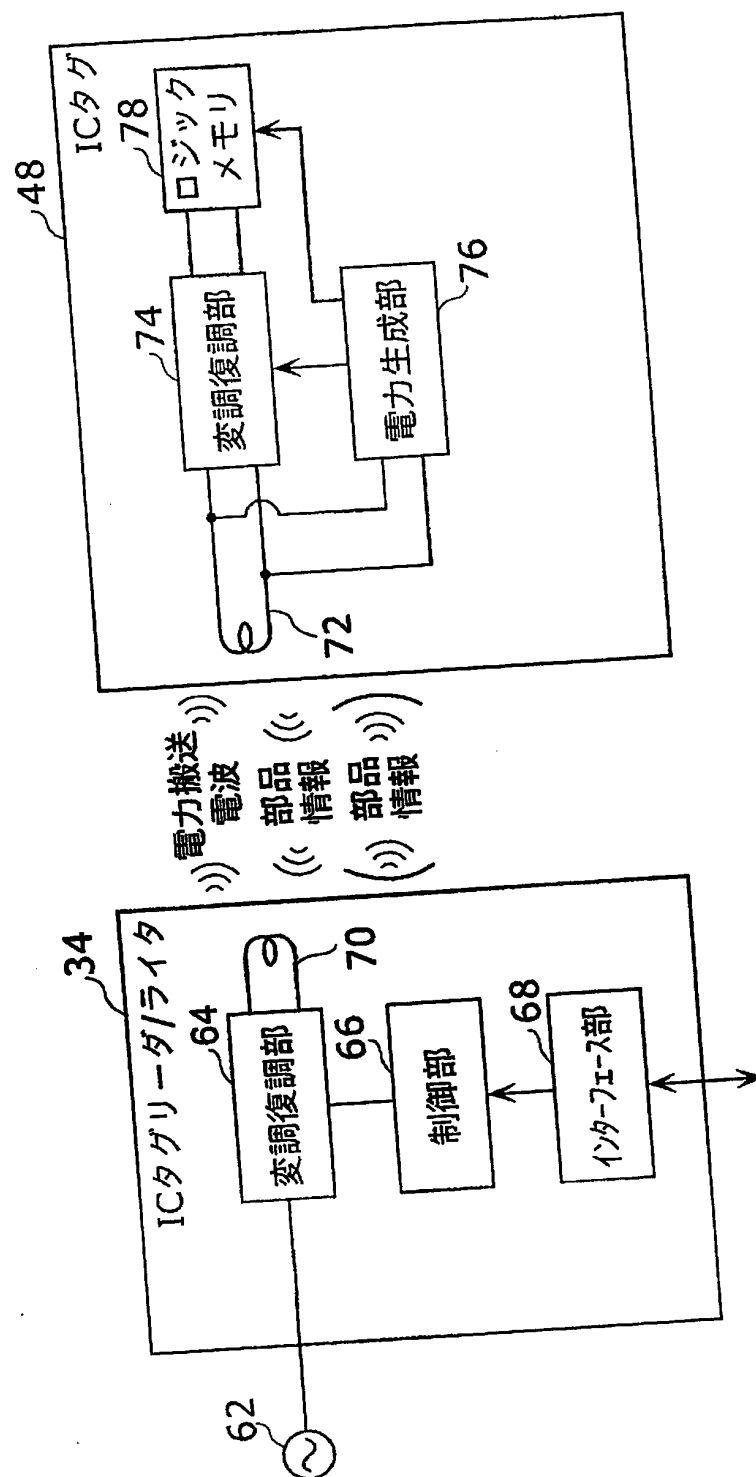
【書類名】図面
【図1】



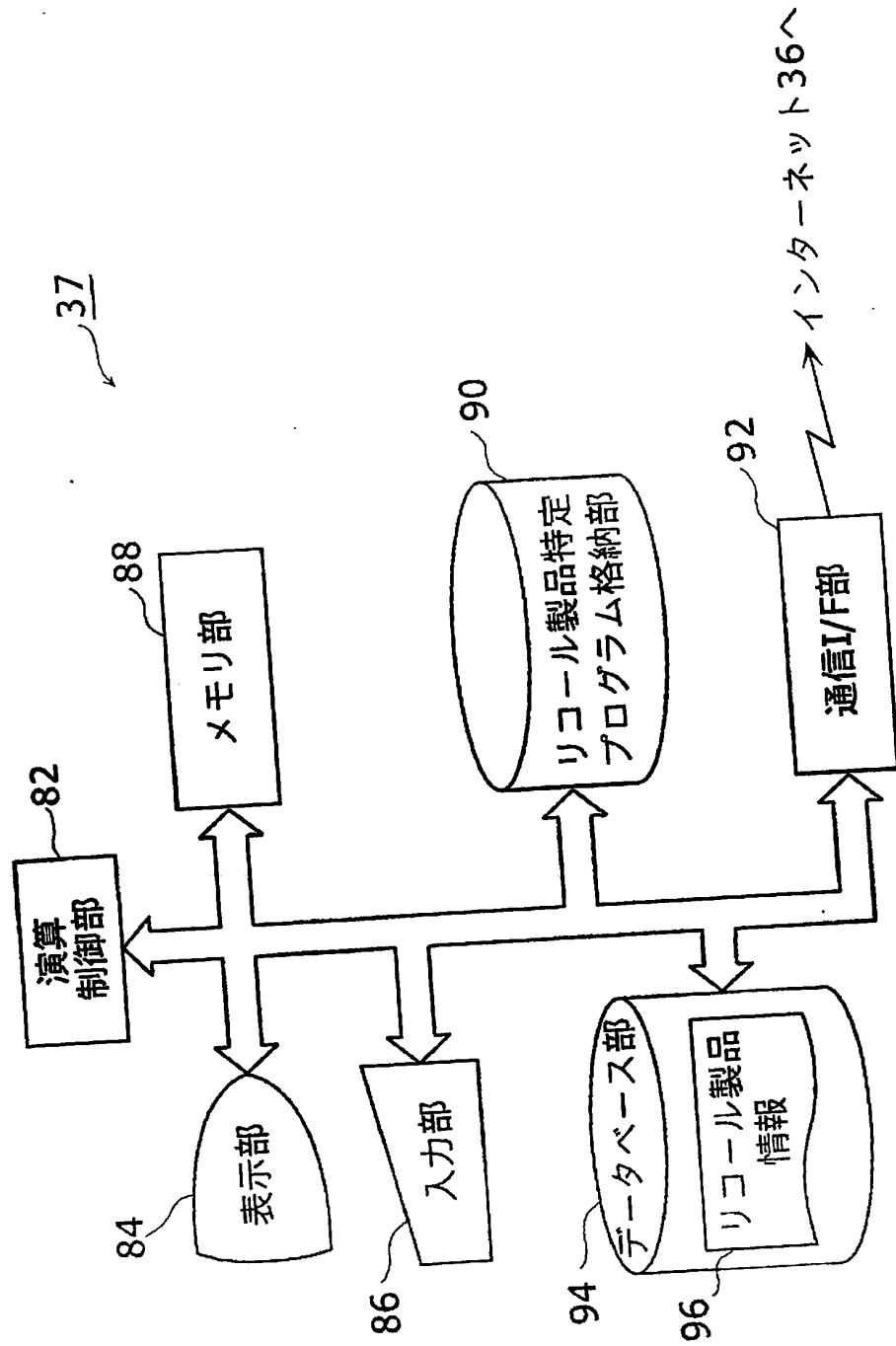
【図 2】



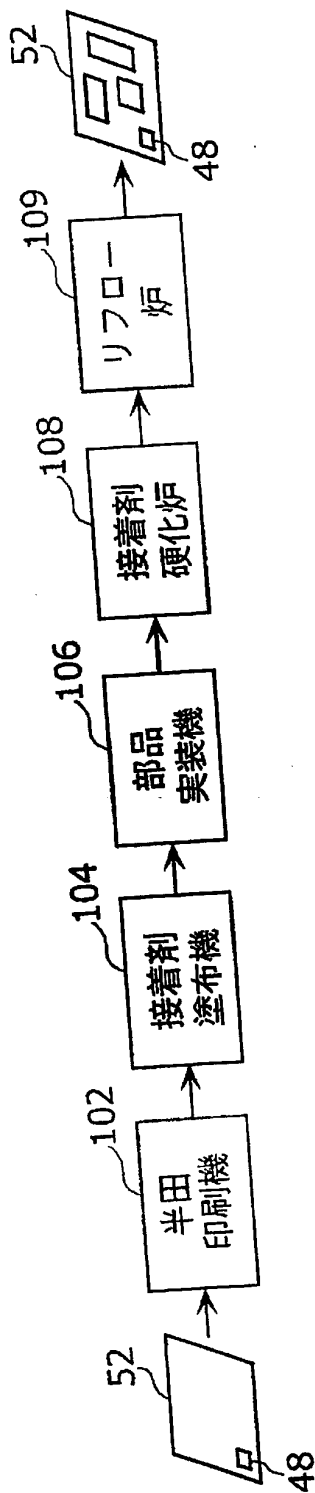
【圖 3】



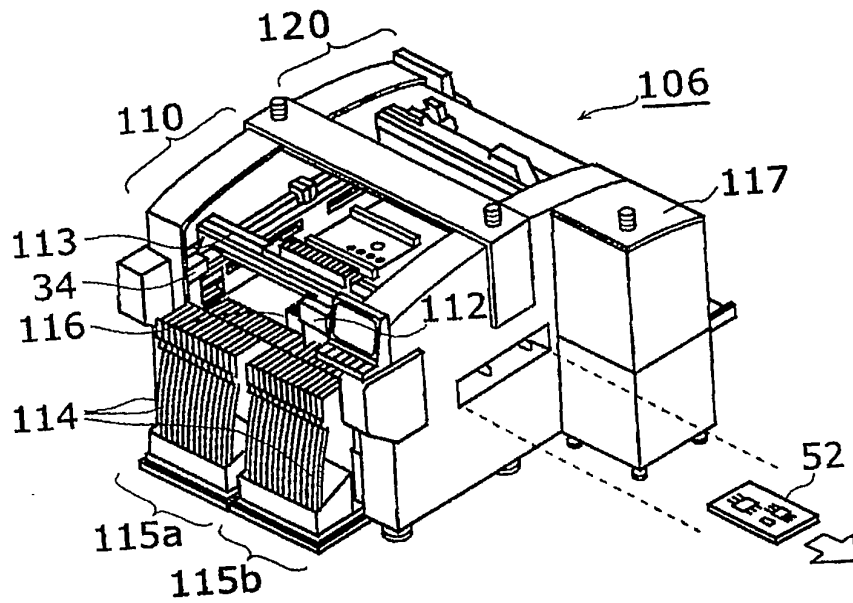
【図4】



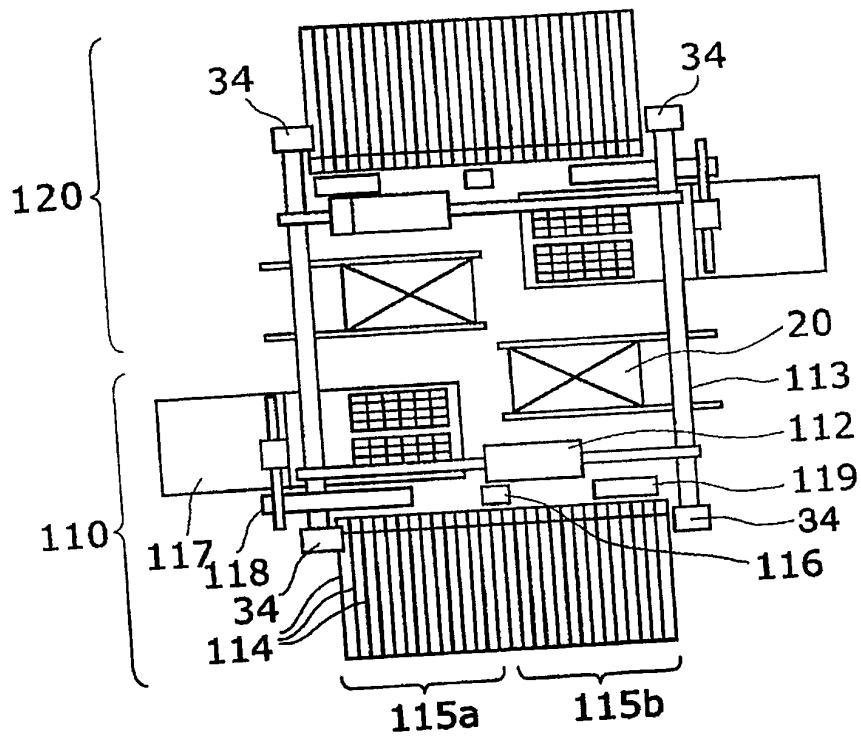
【図 5】



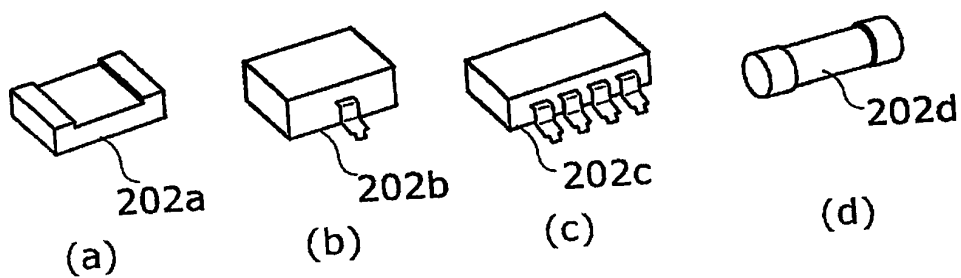
【図 6】



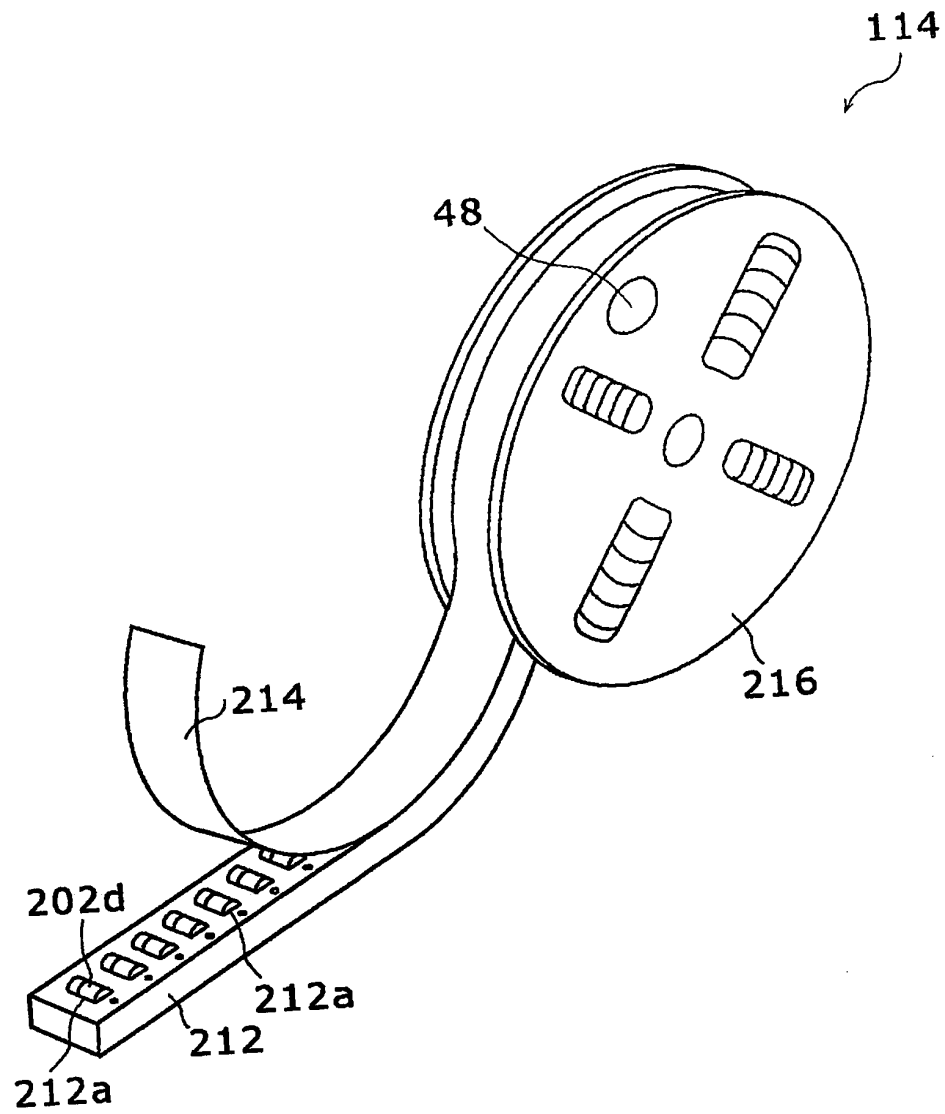
【図7】



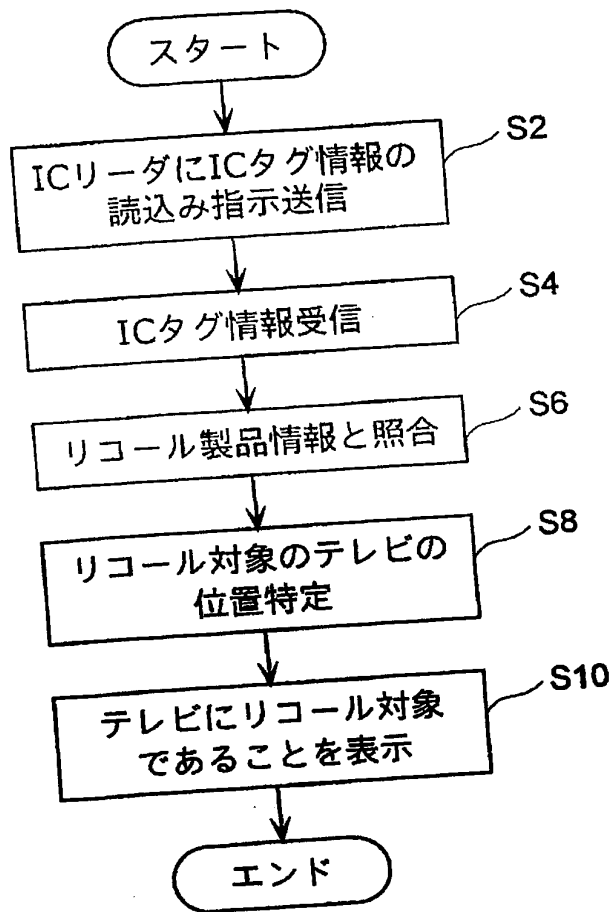
【図8】



【図 9】



【図10】

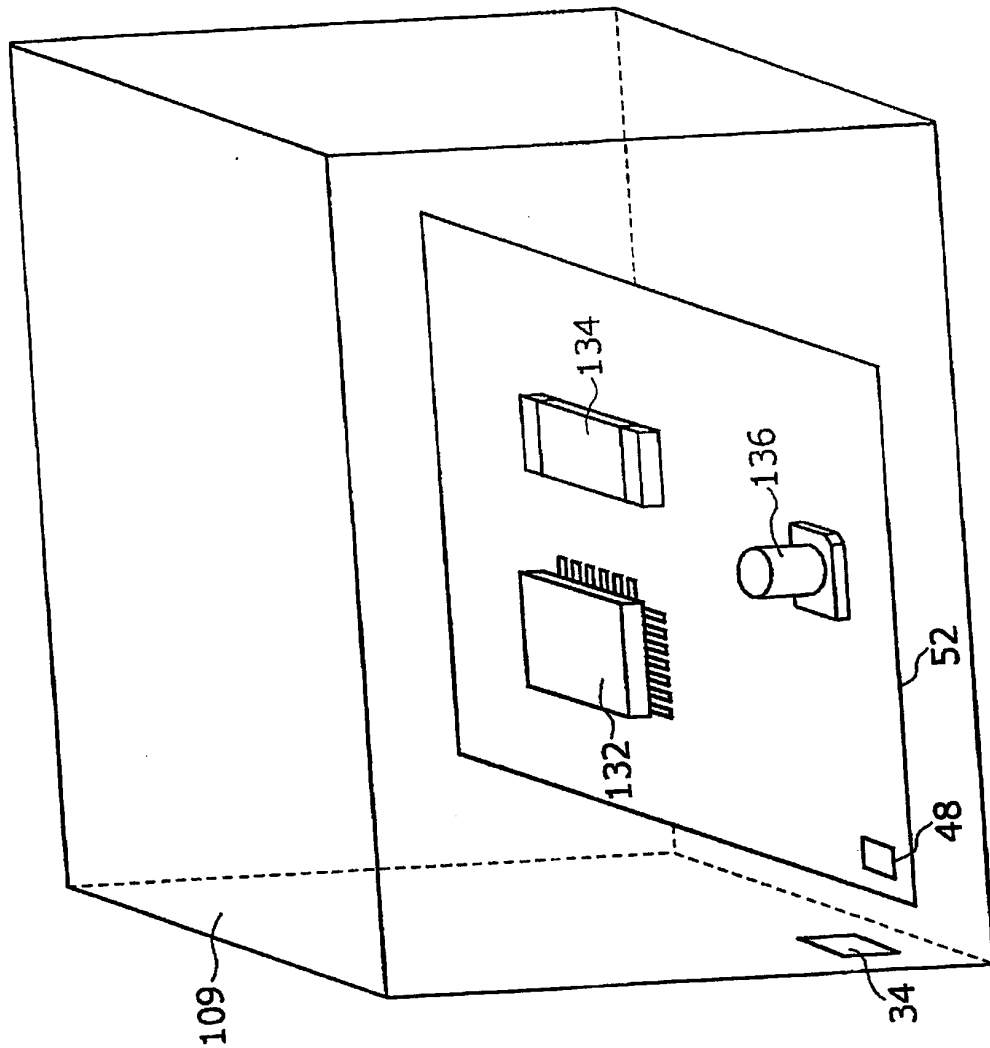


【図 11】

96

生産工場名		奈良工場
作業日時		2000.1.1~2000.12.31
部品 情報	部品メーカー名	A
	部品品番	123
	部品製造時期	1999.2.3~1999.10.1

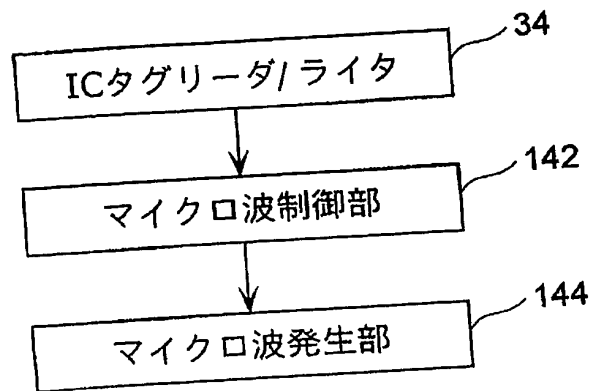
【図 12】



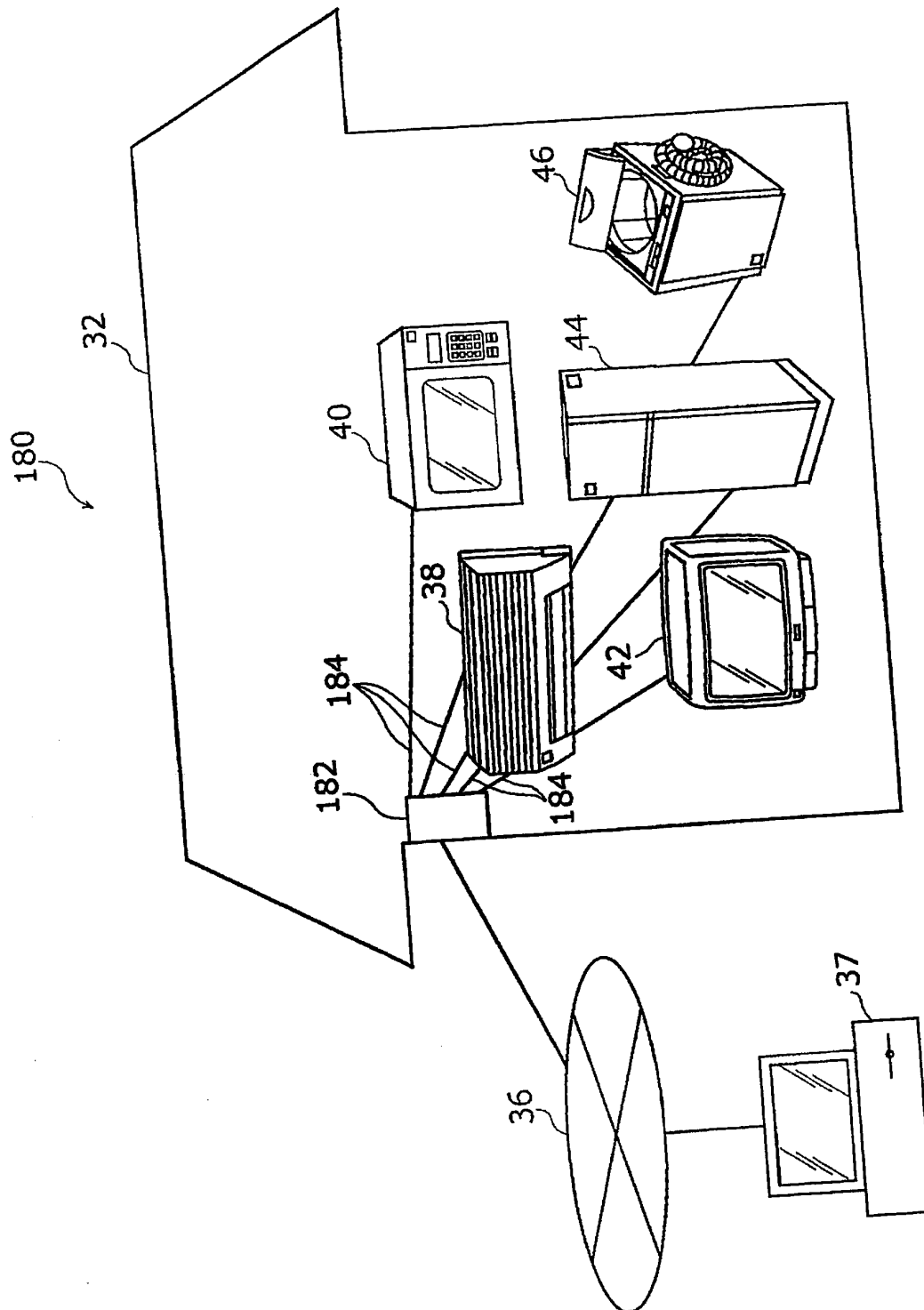
【図 13】

部品名	耐熱温度	温度加速度	実装点		
			x	y	θ
0603CR	200°C	1.5°C/s ²	10	10	20
1005CR	150°C	3°C/s ²	18	25	0
0112QP	300°C	5°C/s ²	19	40	5

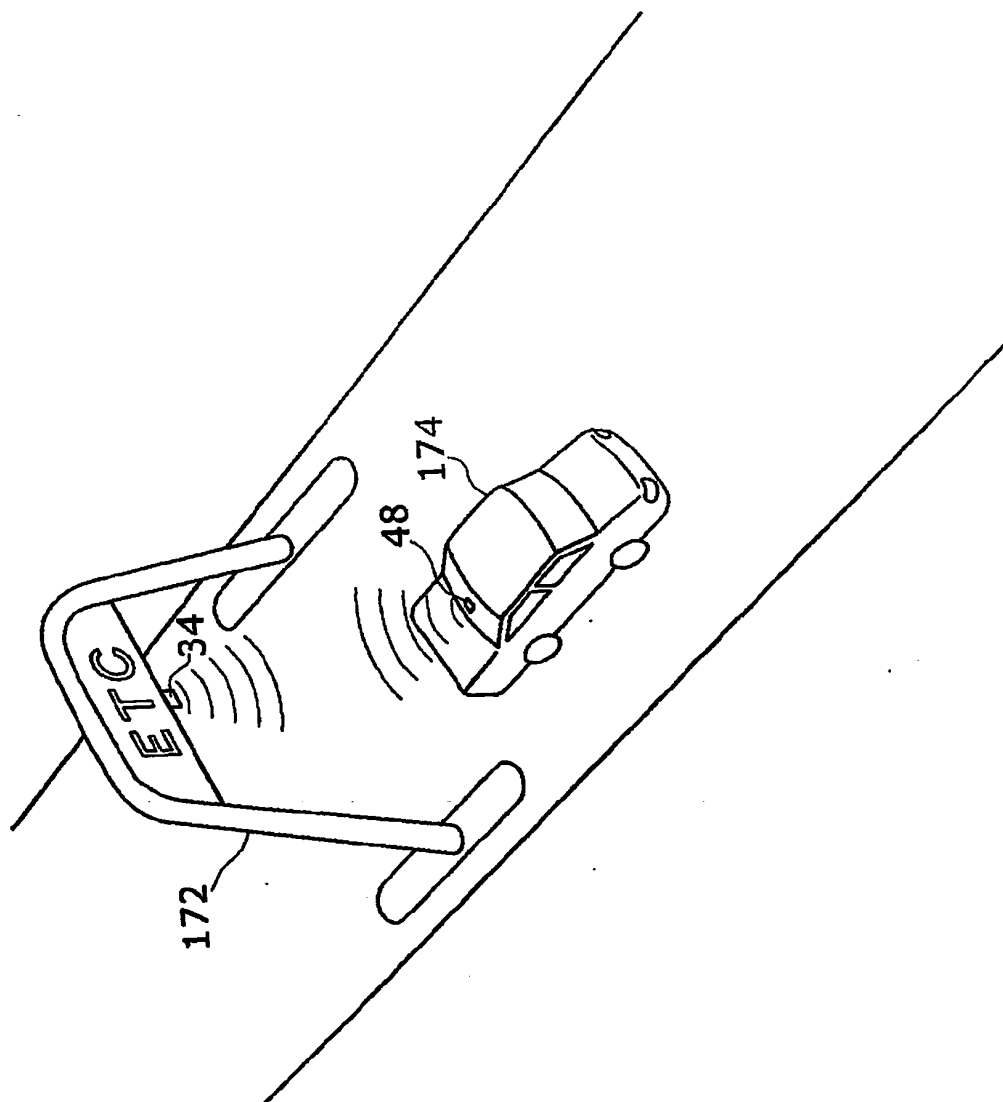
【図 14】



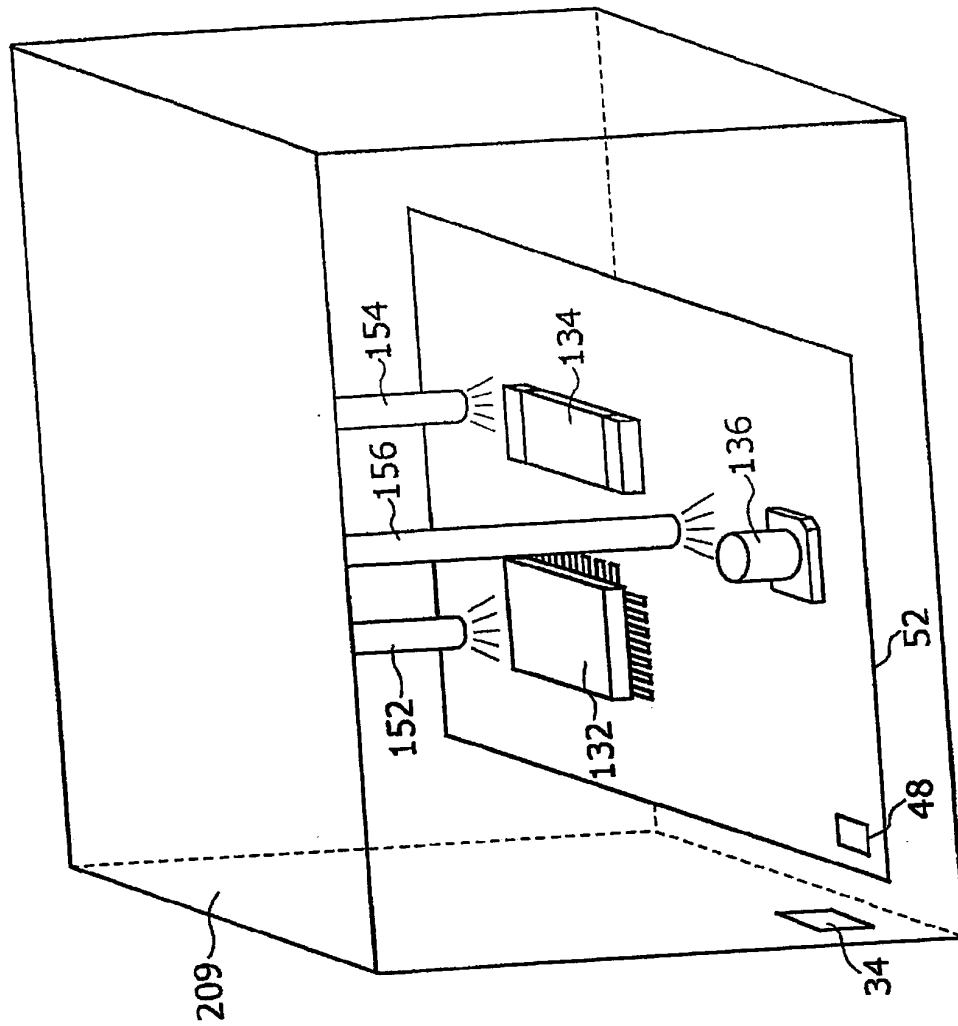
【図 15】



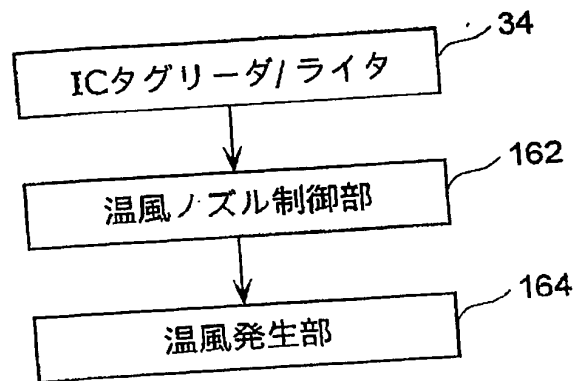
【図16】



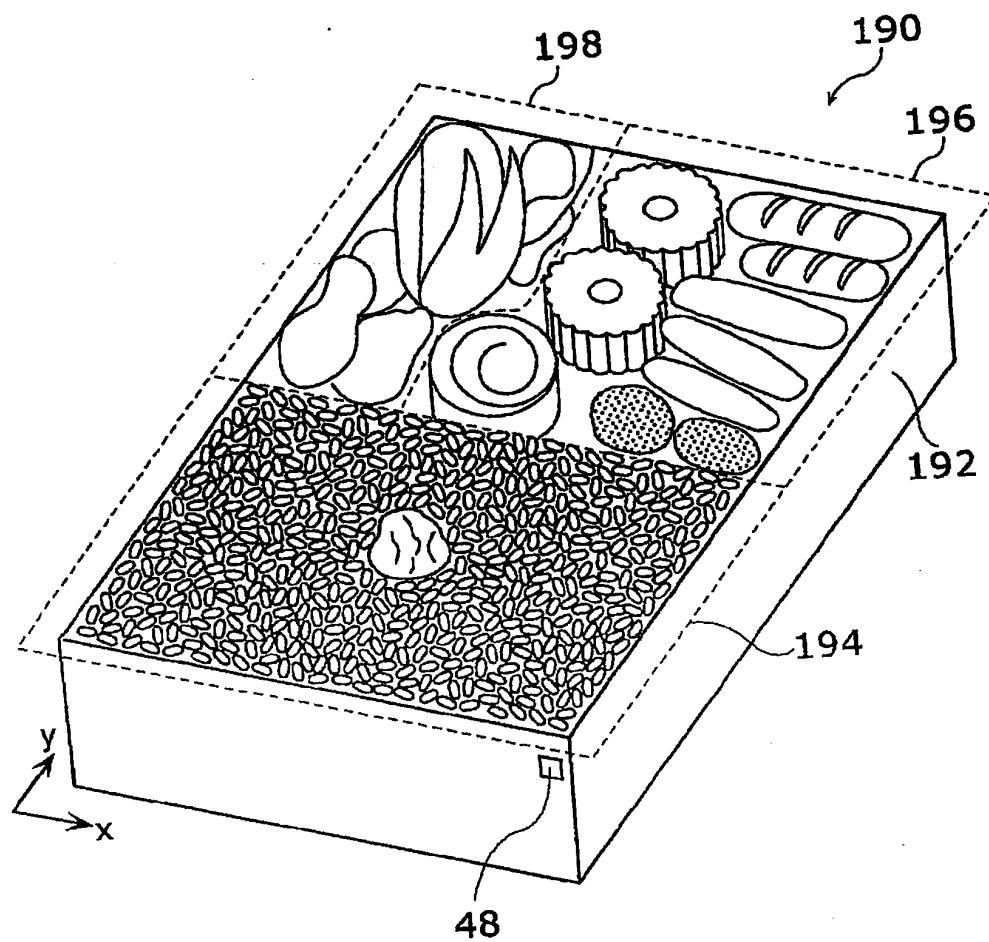
【図 17】



【図18】



【図19】

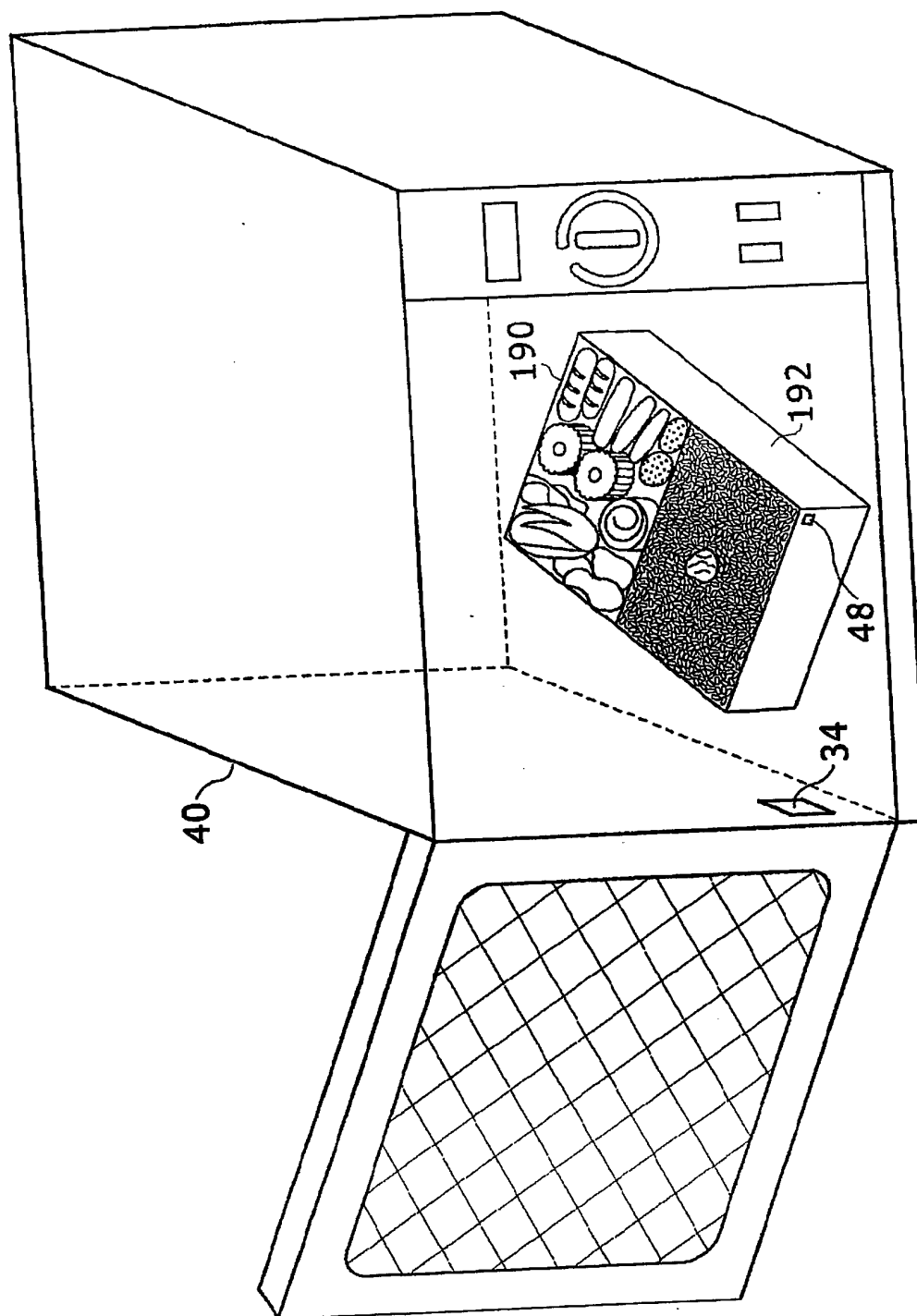


【図 20】

品目	温度	領域			
		始点		終点	
		xs	ys	xe	ye
おかず	80°	40	75	100	150
ご飯	60°	0	0	100	75
サラダ	—	0	75	40	150

— : 温めなし

【図 21】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リコール対象商品の位置を特定することができるリコール対象機器特定方法を提供する。

【解決手段】 ICタグが付された機器よりICタグに記憶された情報を通信回線を経由して収集する収集ステップ（S2，S4）と、前記収集ステップで収集された情報とリコール対象機器の情報とを照合する照合ステップ（S6）と、照合結果に基づいて、前記ICタグが付された機器のうち、リコール対象機器の所在を特定する特定ステップ（S8）を含む。

【選択図】 図10

認定・付加情報

特許出願の番号

特願2003-343076

受付番号

50301629740

書類名

特許願

担当官

第四担当上席

0093

作成日

平成15年10月 2日

<認定情報・付加情報>

【提出日】

平成15年10月 1日

特願 2 0 0 3 - 3 4 3 0 7 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.